



# GIORNATE FITOPATOLOGICHE 2024

Centro Congressi Unahotels Bologna San Lazzaro | 13 marzo



**Presentazione dei lavori sperimentali**  
**DIFESA DALLE AVVERSITÀ ANIMALI**

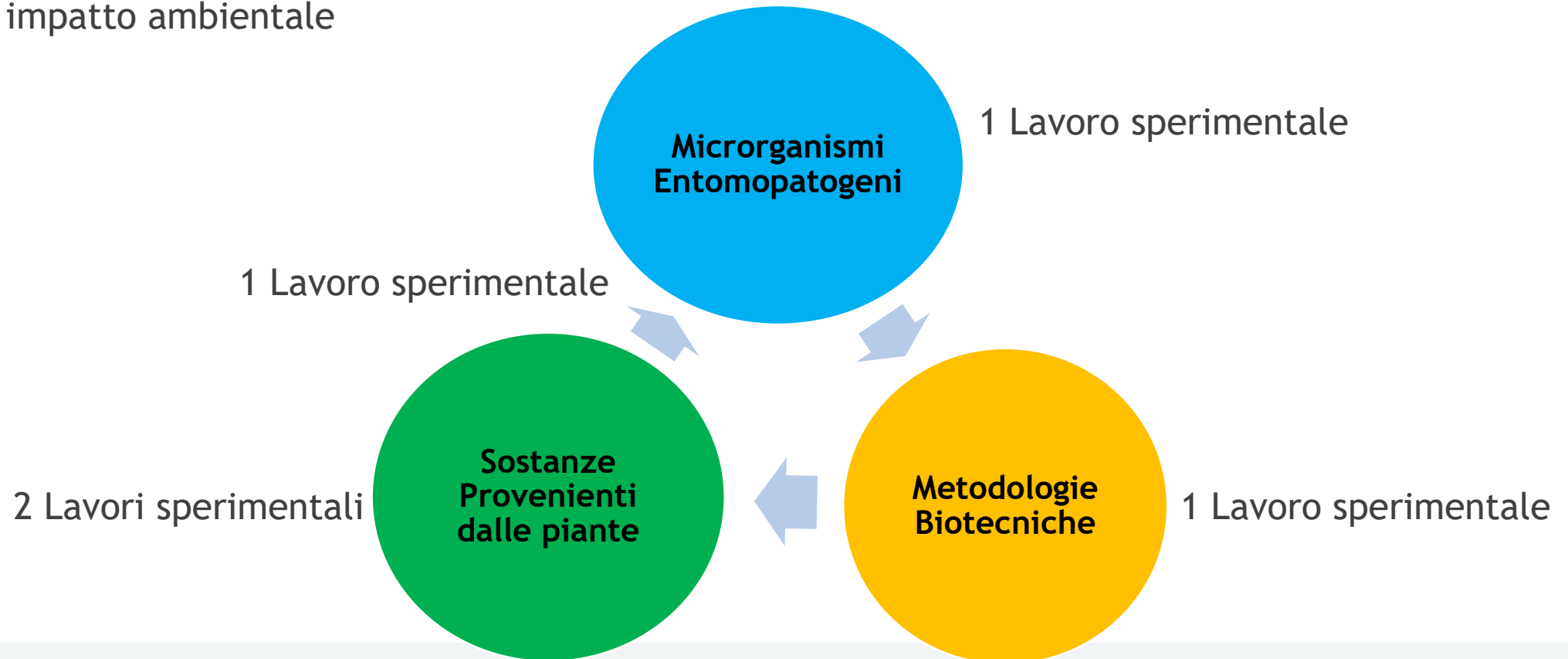
## SOLUZIONI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

A cura di: STEFANO CIVOLANI

## Presentazione complessiva dei lavori sperimentali

Vivendo nell'attuale paradigma di severe restrizioni sull'uso di insetticidi chimici, da parecchi anni si cercano strategie alternative compatibili con le pratiche di gestione integrata (IPM).

- ✓ Attualmente vengono utilizzati e studiati diversi approcci alternativi, come l'applicazione di composti a basso impatto ambientale



## Presentazione complessiva dei lavori sperimentali

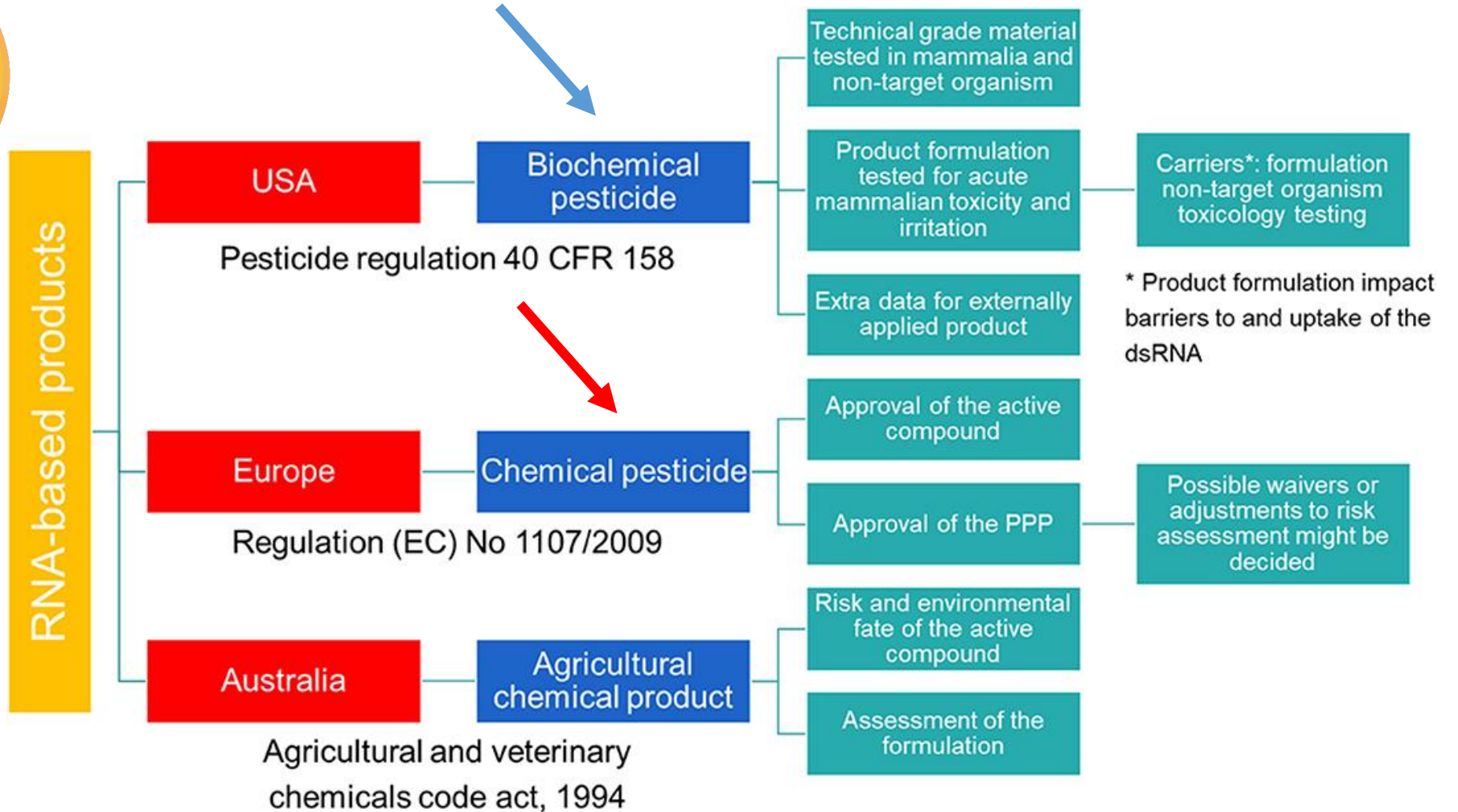
RNAi ?



**Group 35: RNA interference mediated target suppressors**

Ledprona

35 Ledprona



## Presentazione del lavoro sperimentale

# RISULTATI DELL'ATTIVITÀ SPERIMENTALE A SUPPORTO DI NUOVE ESTENSIONI DI IMPIEGO DI UN FORMULATO A BASE DI AZADIRACTINA (26 G/L) SU COLTURE ARBOREE

F. Guastamacchia, D. Bitonte, M. Pagnani, S. Ciannamea, A. Guarnone

### OBIETTIVI

In questo lavoro si riporta una selezione di prove sperimentali condotte nel biennio 2021-2022 per verificare l'attività di Oikos (azadiractina 26 g/L) nei confronti di:

- ✓ *Lobesia botrana* (Denis e Schiffermüller) su vite da vino,
- ✓ *Prays oleae* (Bernard) e *Bactrocera oleae* (Rossi) su olivo,
- ✓ *Myzus persicae* (Sulzer) su pesco
- ✓ *Myzus cerasi* (F.) su ciliegio.



## PROTOCOLLO DELLE PROVE

Prove su tignola della vite

| Tesi      | Epoca intervento                      | Dose FC<br>kg o L/ha |
|-----------|---------------------------------------|----------------------|
| Testimone | -                                     | -                    |
| Oikos     | 4-5 g dall'inizio del volo<br>+ 7-10g | 1                    |
| Oikos     | 4-5 g dall'inizio del volo<br>+ 7-10g | 1,5                  |
| Bolas SC  | 7-8 g dall'inizio del volo<br>+ 7-10g | 1                    |
| Xentari   | 7-8 g dall'inizio del volo<br>+ 7-10g | 1                    |



## PROTOCOLLO DELLE PROVE

### Prove su tignola dell'olivo

| Tesi         | Epoca trattamento          | Dose FC L/ha |
|--------------|----------------------------|--------------|
| Testimone    |                            | -            |
| Oikos (x2)   | picco di catture +10g      | 1            |
| Oikos (x2)   | picco di catture +10g      | 1,5          |
| Oikos (x1)*  | 10 g dopo picco di catture | 1,5          |
| Epik SL (x2) | picco di catture +10g      | 1,5          |

\* Solo 2021

### Prove su mosca dell'olivo

| Tesi         | Epoca trattamento                 | Dose FC L/ha |
|--------------|-----------------------------------|--------------|
| Testimone    |                                   | -            |
| Oikos (x2)   | presenza delle prime infest. +10g | 1            |
| Oikos (x2)   | presenza delle prime infest. +10g | 1,5          |
| Epik SL (x2) | presenza delle prime infest. +10g | 1,5          |



## PROTOCOLLO DELLE PROVE

### Prove su afide verde pesco

| Tesi            | Epoca trattamento         | Dose FC L/ha |
|-----------------|---------------------------|--------------|
| Testimone       |                           |              |
| Oikos (x2)      | Prefiorale<br>Postfiorale | 1            |
| Oikos (x2)      | Prefiorale<br>Postfiorale | 1,5          |
| Asset Five (x2) | Prefiorale<br>Postfiorale | 1            |

### Prove su afide nero ciliegio

| Tesi          | Epoca trattamento         | Dose FC L/ha |
|---------------|---------------------------|--------------|
| Testimone     |                           |              |
| Oikos (x2)    | Prefiorale<br>Postfiorale | 1            |
| Oikos (x2)    | Prefiorale<br>Postfiorale | 1,5          |
| Neemazal (x2) | Prefiorale<br>Postfiorale | 2,6          |



## RISULTATI

Risultati delle prove su tignoletta della vite (2022)

| Tesi      | Dose FC<br>kg o L/ha | Ortona AGREA<br>Rilievo 18/7 |                         | Conselice (RA) Astra<br>Rilievo 20/7 |                         |
|-----------|----------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
|           |                      | % grappoli colpiti           | Numero acini<br>colpiti | % grappoli<br>colpiti                | Numero acini<br>colpiti |
| Testimone | -                    | 57,5 a                       | 1,5 a                   | 61,5 a                               | 3,5 a                   |
| Oikos     | 1                    | 24 b (58,4)                  | 0,5 b (62,8)            | 34 b (44,5)                          | 1,4 b (60,3)            |
| Oikos     | 1,5                  | 19 b (66,7)                  | 0,4 b (70,9)            | 32 b (47,5)                          | 1,3 b (63,2)            |
| Bolas SC  | 1                    | 25 b (57,0)                  | 0,6 b (60,1)            | 25 bc (59,9)                         | 0,8 c (76,2)            |
| Xentari   | 1                    | 23 b (60,4)                  | 0,5 b (65,6)            | 17 c (72,3)                          | 0,6 c (83,9)            |





## RISULTATI

Risultati delle prove su tignola dell'olivo.

| Tesi         | Dose FC<br>L/ha | Bitonto (BA), 2021 SPF |                 | Trani (BAT), 2022 Proagri |                 |
|--------------|-----------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
|              |                 | N. drupe colpite       | Peso (g)        | N. drupe colpite          | Peso (g)        |
| Testimone    | -               | 233,0 a                | 1103,0 a        | 225,6 a                   | 56,6 c (100)    |
| Oikos (x2)   | 1               | 44,5 c (80,9)          | 215,3 c (80,5)  | 102,5 b (66,8)            | 61,5 b (108,7)  |
| Oikos (x2)   | 1,5             | 36,5 c (84,2)          | 179,8 cd (83,6) | 77,8 c(74,3)              | 62,5 ab (110,5) |
| Oikos (x1)   | 1,5             | 85,3 b (63,3)          | 406,5 b (63,0)  | -                         | -               |
| Epik SL (x2) | 1,5             | 52,8 c (77,1)          | 160 d (85,4)    | 21,6 d (94,6)             | 64,2 a (113,5)  |

Risultati della prove su mosca dell'olivo.

| Tesi         | Dose FC<br>L/ha | Bitonto (BA), 2021 SPF |               | Terlizzi (BA), 2022 SPF |               |
|--------------|-----------------|------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
|              |                 | Rilievo 13/11          | Rilievo 21/11 | Rilievo 15/10           | Rilievo 29/10 |
| Testimone    | -               | 24,8 a                 | 45,8 a        | 7,6 a                   | 15,1 a        |
| Oikos (x2)   | 1               | 2,8 b (88,8)           | 7,3 b (82,3)  | 1,1 b (90,6)            | 2,5 b (84,8)  |
| Oikos (x2)   | 1,5             | 2,8 b (88,8)           | 5,3 bc (86,9) | 0,5 bc (93,8)           | 3 b (81,8)    |
| Epik SL (x2) | 1,5             | 1,5 b (94,2)           | 2,3 c (94,7)  | 0 c (100)               | 2,1 b (87,9)  |



## RISULTATI

Risultati delle prove su *Mysuz cerasi* su ciliegio. Bisceglie (BAT), 2022. Biofarm

| Tesi            | Dose FC<br>L/ha | Rilievo 20/5       |                         | Rilievo 3/6        |                         |
|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|
|                 |                 | % germogli colpiti | N. afidi /<br>germoglio | % germogli colpiti | N. afidi /<br>germoglio |
| Testimone       | -               | 72 a               | 118,6 a                 | 90 a               | 121,8 a                 |
| Oikos (x2)      | 1               | 26 b (63,9)        | 4,3 b (90,8)            | 29,5 b (67,2)      | 5 b (83,7)              |
| Oikos (x2)      | 1,5             | 15 c (79,2)        | 4,1 b (95,8)            | 14,5 c (83,9)      | 5,2 b (93,1)            |
| Asset Five (x2) | 1,5             | 16 c (77,8)        | 1,9 b (90,9)            | 24,5 b (72,8)      | 3,8 b (91,4)            |

Risultati della prove su *Mysuz persicae* su pesco. Giugliano (NA), 2022. Proagri

| Tesi          | Dose FC<br>L/ha | Rilievo 23/4       |                         | Rilievo 7/5        |                         |
|---------------|-----------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|
|               |                 | % germogli colpiti | N. afidi /<br>germoglio | % germogli colpiti | N. afidi /<br>germoglio |
| Testimone     | -               | 24,2 a             | 23,1 a                  | 49,2 a             | 49,8                    |
| Oikos (x2)    | 1               | 4,2 b (82,8)       | 2,9 b (86,9)            | 11,7 b (76,2)      | 10,6 b (78,3)           |
| Oikos (x2)    | 1,5             | 3,3 b (85,5)       | 2,5 b (88,7)            | 10 b (79,0)        | 9,3 b (81,0)            |
| Neemazal (x2) | 2,6             | 4,2 b (82,4)       | 2,9 b (86,7)            | 11,7 b (76,1)      | 11 b (77,7)             |



## CONCLUSIONI

- ✓ Gli interessanti risultati sperimentali riportati in questo lavoro, ottenuti con l'impiego di Oikos per il controllo di nuovi insetti su colture nuove o già riportate in etichetta, hanno premesso di ampliare le soluzioni insetticide a disposizione dell'agricoltura moderna.
- ✓ Con D.D. del 9.10.2023, Oikos ha ottenuto l'estensione di impiego su tignoletta della vite e su mosca della frutta su agrumi,
- ✓ Con il D.D. del 15.12.2023 ne ha esteso l'impiego su olivo e drupacee (pesco, susino, albicocco e soprattutto ciliegio), per il controllo di numerose avversità (tignola, mosca e dasineura dell'olivo, afidi e tripidi delle drupacee)



## Presentazione del lavoro sperimentale

# EFFICACIA DI UN FORMULATO MICROBIOLOGICO A BASE DI *BEAVERIA BASSIANA* CEPPPO ATCC 74040 NEL CONTENERE LE INFESTAZIONI DI MOSCA MEDITERRANEA DELLA FRUTTA SU KIWI

F. Fiorentini, E. Ladurner, C. Sbrighi, A. Lucchi, M. Benuzzi

### OBIETTIVI

- ✓ Vista l'autorizzazione all'impiego dell'insetticida microbiologico nei confronti della mosca mediterranea già presente su colture come le drupacee, gli agrumi e il kaki, si è deciso di valutarne l'efficacia anche su kiwi nel periodo di maggiore suscettibilità all'attacco, ovvero a partire da un mese circa prima della raccolta.
- ✓ In particolare, si è voluto verificare se esiste un effetto dose per il prodotto formulato, quando applicato settimanalmente (dosaggi saggiati: 1 e 2 L/ha), e se, impiegando il prodotto alla dose massima, fosse possibile allungare l'intervallo tra interventi successivi.



## PROTOCOLLO DELLE PROVE

Elenco dei prodotti impiegati nelle varie prove

| Sostanza attiva                               | Formulato | Società           | Conc.<br>(% p/p) | Formu-<br>lazione | Dose/ha<br>formulato |
|---|-----------|-------------------|------------------|-------------------|----------------------|
| <i>Beauveria bassiana</i><br>ceppo ATCC 74040 | Naturalis | CBC (Europe)      | 0,0185%          | OD                | 1 - 2 L              |
| Etofenprox                                    | Trebon Up | Sipcam Italia     | 287,5 g/L        | EC                | 0,5 L                |
| Deltametrina                                  | Decis Evo | Bayer CropScience | 25 g/L           | EW                | 0,76 kg              |



## RISULTATI

Prova 1,  
Caserta rilievo  
del 23 ottobre  
2021

| Tesi                   | Dose L/ha | Data trattamenti | % frutti infestati | Efficacia % |
|------------------------|-----------|------------------|--------------------|-------------|
| Testimone non trattato | -         | -                | 15,0 a             | -           |
| Naturalis              | 1         | 14/9, 21/9, 28/9 | 5,9 b              | 58,4 b      |
| Naturalis              | 2         | 14/9, 21/9, 28/9 | 4,7 b              | 54,4 b      |
| Naturalis              | 2         | 14/9, 28/9       | 7,5 ab             | 42,6 b      |
| Trebon Up              | 0,5       | 21/9, 28/9       | 0,6 c              | 96,5 a      |

Prova 2,  
Caserta rilievo  
del 20 ottobre  
2022

| Tesi                    | Dose L/ha | Data trattamenti | % frutti infestati | Efficacia % |
|-------------------------|-----------|------------------|--------------------|-------------|
| Testimone n. t.         | -         | -                | 13,5 a             | -           |
| Naturalis               | 1         | 19/9, 26/9, 3/10 | 4,7 b              | 63,3 b      |
| Naturalis               | 2         | 19/9, 26/9, 3/10 | 1,9 bc             | 86,1 ab     |
| Naturalis               | 2         | 19/9, 3/10       | 3,5 b              | 71,8 ab     |
| Decis Evo poi Trebon Up | 0,5 e 0,5 | 19/9 3/10        | 0,6 c              | 93,8 a      |

Prova 3,  
Taranto rilievo  
del 9 gennaio  
2023

| Tesi            | Dose L/ha | Data trattamenti  | % frutti infestati | Efficacia % |
|-----------------|-----------|-------------------|--------------------|-------------|
| Testimone n. t. | -         | -                 | 7,3 a              | -           |
| Naturalis       | 1         | 25/11, 2/12, 9/12 | 4,0 ab             | 55,5 ab     |
| Naturalis       | 2         | 25/11, 2/12, 9/12 | 0,5 b              | 91,7 a      |
| Naturalis       | 2         | 25/11, 9/12       | 6,3 a              | 19,9 b      |
| Trebon Up       | 0,5       | 2/12, 9/12        | 2,8 ab             | 65,7 ab     |



## CONCLUSIONI

- ✓ I risultati ottenuti nelle tre prove condotte su due anni dimostrano che il prodotto a base di *B. bassiana* ceppo ATCC 74040, grazie al suo modo di azione unico (adulicida da contatto e attività deterrente all'ovideposizione), può costituire un valido strumento per il contenimento delle infestazioni di mosca mediterranea della frutta in prossimità della raccolta su kiwi.
- ✓ Non è richiesto alcun Limite Massimo di Residuo e tempo di carenza, e Naturalis può quindi rappresentare un'opportunità concreta, anche ad integrazione di insetticidi di sintesi o dell'impiego di esche attrattive addizionate a principi attivi abbattenti nei casi di pressione molto elevata della mosca mediterranea.



## Presentazione del lavoro sperimentale

# VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DI FORMULATI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE NEI CONFRONTI DELL'AFIDE VERDE DEL PESCO (*MYZUS PERSICAE*)

F. Franceschelli, E. Rufolo, L. Fagioli, D. Mirandola, F. Manucci,  
E. Nardini, E. Tamburini, G. Ceredi, G. Fava

### OBIETTIVO

Verifica dell'attività, contro l'afide verde del pesco, di diversi formulati a basso impatto ambientale (ammessi in agricoltura biologica) impiegati da soli o in miscela.

Questi studi sono stati finanziati dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del PSR 2014-2020 Op. 16.1.01 - GO PEI-Agri - FA 4B, Pr. "Sviluppo di tecniche sostenibili per la gestione delle infestanti e la difesa fitosanitaria in frutticoltura - SPOTS" con il coordinamento di Rinova.





## PROTOCOLLO DELLE PROVE

| Formulato    | Sostanza attiva                               | Ditta distributrice | Formula-<br>zione | Concentrazione<br>S.A. | Dose/ha |
|--------------|---|---------------------|-------------------|------------------------|---------|
| Teppeki      | Flonicamid                                    | Certis              | WG                | 50 %                   | 0,14 kg |
| Neemazal-T/S | Azadiractina                                  | CBC                 | EC                | 10 g/L                 | 3 L     |
| Valesco      | Estratto di ortica                            | Ascenza             | DC                | 15 g/L                 | 5 L     |
| Prev-Am Plus | Olio essenziale<br>di arancio dolce           | Ascenza             | SC                | 60 g/L                 | 6 L     |
| Naturalis    | <i>Beauveria bassiana</i><br>ceppo ATCC 74040 | CBC                 | OD                | 0,0185 g/L             | 2 L     |
| Flipper      | Sali potassici<br>di acidi grassi             | Bayer               | EW                | 479,8 g/L              | 10 L    |
| Sapone molle | da olio vegetale                              | CBC                 | Liquido           | 100 %                  | 8 L     |
| Lecitina 80  | Fosfolipidi e<br>fosfatidilcolina             | Serbios             | Emulsione         | > 95%<br>>15%          | 4 L     |
| Olindo       | Oli vegetali alimentari                       | RI.VA.              | Liquido           | -                      | 18 L    |



## RISULTATI

Risultati della prova di Imola (BO), cv Febe

| Tesi                     | Epoca trattamento           | Rilievi postfiorali |                   |                    |                   |                   |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
|                          |                             | 3/4                 |                   | 11/4               |                   | 21/4              |
|                          |                             | n° m. afidi /germ.  | % germ. colpiti   | n° m. afidi /germ. | % germ. colpiti   | % frutti colpiti  |
| Testimone                | -                           | 15,9 a              | 66,0 a            | 27,7 a             | 67,0 a            | 81,0 a            |
| Teppeki                  | 1 prefior                   | 0,1 c<br>(99,7)     | 2,0 d<br>(97,0)   | 0,0 c<br>(99,9)    | 1,0 d<br>(98,5)   | 8,5 c<br>(89,5)   |
| Neemazal* + Sapone molle | 2 Prefior e 1 caduta petali | 2,3 b<br>(85,4)     | 19,0 cd<br>(71,2) | 4,7 b<br>(83,0)    | 22,0 c<br>(67,2)  | 29,0 bc<br>(64,2) |
| Valesco                  | 2 Prefior e 1 caduta petali | 15,5 a<br>(2,8)     | 56,0 ab<br>(15,2) | 20,3 ab<br>(26,9)  | 66,0 a<br>(1,5)   | 69,5 ab<br>(14,2) |
| Prev-Am Plus             | 2 Prefior e 1 caduta petali | 6,2 a<br>(61,3)     | 33,0 bc<br>(50,0) | 10,3 ab<br>(62,8)  | 38,0 bc<br>(43,3) | 52,0 ab<br>(35,8) |
| Naturalis                | 2 Prefior e 1 caduta petali | 10,8 a<br>(32,4)    | 51,0 ab<br>(22,7) | 20,7 ab<br>(25,2)  | 59,0 ab<br>(11,9) | 66,5 ab<br>(17,9) |
| Flipper                  | 2 Prefior e 1 caduta petali | 11,9 a<br>(25,2)    | 45,0 ab<br>(31,8) | 13,9 ab<br>(50,0)  | 42,0 bc<br>(37,3) | 54,5 ab<br>(32,7) |



## RISULTATI

Risultati della prova di Errano di Faenza, cv Big Bang

| Tesi                          | Epoca trattamenti           | Rilievi postfiorali     |                     |                         |                     |                     |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
|                               |                             | 4/4                     |                     | 11 /4                   |                     | 21/4                |
|                               |                             | n° medio<br>afidi/germ. | % germ.<br>colpiti  | n° medio<br>afidi/germ. | % germ.<br>colpiti  | % frutti<br>colpiti |
| Testimone                     | -                           | 12,7a                   | 60,0 a              | 14,6 a                  | 56,0 a              | 66,5 a              |
| Lecitina 80                   | 1 Prefior e 2 caduta petali | 6,0 ab<br>(53,1 %)      | 37,0 ab<br>(38,3 %) | 4,8 b<br>(67,0 %)       | 27,0 ab<br>(51,8 %) | 55,3 bc<br>(16,9%)  |
| Pre-Vam Plus                  | 1 Prefior e 2 caduta petali | 7,7 ab<br>(39,3 %)      | 38,0 ab<br>(36,7 %) | 3,4 ab<br>(76,5 %)      | 39,0 ab<br>(30,4 %) | 63,0 ab<br>(5,3%)   |
| Neemazal*                     | 1 Prefior e 2 caduta petali | 7,1 ab<br>(43,8 %)      | 41,0 ab<br>(31,7 %) | 9,3 ab<br>(36,6 %)      | 42,0 ab<br>(25,0 %) | 47,8 cd<br>(28,2%)  |
| Lecitina 80 +<br>Prev-Am Plus | 1 Prefior e 2 caduta petali | 3,1 b<br>(75,5 %)       | 31,0 b<br>(48,3 %)  | 1,3 b<br>(91,4 %)       | 22,0 b<br>(60,7 %)  | 54,5 bc<br>(18,0%)  |
| Lecitina 80 +<br>Neemazal     | 1 Prefior e 2 caduta petali | 5,8 b<br>(54,4 %)       | 34,0 ab<br>(43,3 %) | 3,6 b<br>(75,5 %)       | 30,0 ab<br>(46,4 %) | 41,5 d<br>(37,6%)   |



**RISULTATI**

Risultati della prova di Russi (RA) su cv Alma 2

| Tesi                    | Epoca trattamenti       | Rilievi postfiorali |                    |                     |                     |
|-------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
|                         |                         | 24/4                |                    | 5/5                 |                     |
|                         |                         | indice di attacco   | % germ. colpiti    | indice di attacco   | % germ. colpiti     |
| Testimone n. t.         |                         | 17,3 a              | 21,5 a             | 21,3 a              | 26,0 a              |
| Teppeki                 | 1 Prefior               | 0,9 b<br>(94,7 %)   | 2,3 b<br>(89,5 %)  | 3,8 c<br>(82,0 %)   | 5,3 c<br>(79,8 %)   |
| Teppeki + Olindo        | 1 Prefior               | 1,3 b<br>(92,3 %)   | 2,0 b<br>(90,7 %)  | 2,3 c<br>(89,0 %)   | 3,3 c<br>(87,5 %)   |
| Neemazal*+ Sapone molle | 2 Prefior e 2 Postfior. | 12,4 a<br>(28,2 %)  | 15,8 a<br>(26,7 %) | 12,9 ab<br>(39,4 %) | 15,3 ab<br>(41,3 %) |
| Valesco                 | 2 Prefior e 2 Postfior. | 23,0 a<br>(0,0 %)   | 27,5 a<br>(0,0 %)  | 19,5 ab<br>(8,5 %)  | 22,3 ab<br>(14,4 %) |
| Prev-Am Plus            | 2 Prefior e 2 Postfior. | 15,3 a<br>(11,8 %)  | 18,0 a<br>(16,3 %) | 18,3 ab<br>(13,9 %) | 20,3 ab<br>(22,1 %) |
| Naturalis               | 2 Prefior e 2 Postfior. | 14,9 a<br>(13,8 %)  | 17,5 a<br>(18,6 %) | 12,3 b<br>(42,5 %)  | 14,3 b<br>(45,2 %)  |
| Flipper                 | 2 Prefior e 2 Postfior. | 17,8 a<br>(0,0 %)   | 21,3 a<br>(1,2 %)  | 13,3 ab<br>(37,8 %) | 15,0 b<br>(42,3 %)  |



## CONCLUSIONI

- ✓ Questa sperimentazione effettuata in Emilia-Romagna nel corso del 2023 ha evidenziato una bassa efficacia dell'estratto d'ortica nel controllo di *M. persicae* (prove di Imola e Russi).
- ✓ Risultati leggermente migliori, ma non soddisfacenti, sono stati ottenuti nelle tesi con l'impiego di azadiractina, della *B. bassiana*, dell'olio essenziale di arancio dolce, della lecitina di soia e degli acidi grassi.
- ✓ Le migliori performance sono state ottenute impiegando i formulati in miscele: azadiractina + sapone molle nella prova di Imola e lecitina di soia + olio essenziale di arancio dolce nella prova di Faenza.
- ❖ Nelle aziende biologiche, quando la presenza delle coccinelle predatrici è limitata, come ad esempio nelle ultime annate, i formulati attualmente disponibili non consentono di contenere efficacemente il danno dell'afide.



## EFFETTO TOSSICO DI ESTRATTI VEGETALI CONTRO *PHILAENUS SPUMARIUS*

D. Rongai, M. G. Di Serio, E. Cesari, S. Bertin

### OBIETTIVO

- ✓ Valutazione dell'efficacia di formulazioni costituite da estratti di *Taxus baccata* L., *Salvia guaranitica* St. Hil., *Capsicum annum* L. e olio d'oliva contro gli individui adulti dell'insetto sia con test di laboratorio sia con esperimenti di campo
- ✓ Questi estratti, integrati con altri mezzi di difesa, possono contribuire al controllo sostenibile di *P. spumarius*



## PROTOCOLLO DELLE PROVE

- ✓ Estratti *Salvia guaranitica* (SGE)

Ottenuto dopo estrazione in solvente (etanolo 20%)

- ✓ Olio infuso di peperoncino (HPIO)

Ottenuto facendo macerare piccoli pezzi di bacche e semi di *Capsicum annuum* sottospecie Cayenna in olio di oliva nella proporzione di 1/3 (p/v) per 10 giorni.

- ✓ Estratti di *Taxus baccata* (TBE)

Ottenuto dopo estrazione in solvente (etanolo 20%)

### Formulazione A

soluzione acquosa di SGE allo 0,6% con aggiunta HPIO a concentrazioni crescenti di 0,25, 0,50, 0,75, 1,50 e 2%.

### Formulazione B

soluzione acquosa di TBE utilizzata a concentrazioni crescenti di 0,75, 1,5, 3, 6%.



## PROTOCOLLO DELLE PROVE

- ✓ Estratti *Salvia guaranitica* (SGE)

Ottenuto dopo estrazione in solvente (etanolo 20%)

- ✓ Olio infuso di peperoncino (HPIO)

Ottenuto facendo macerare piccoli pezzi di bacche e semi di *Capsicum annum* sottospecie Cayenna in olio di oliva nella proporzione di 1/3 (p/v) per 10 giorni.

- ✓ Estratti di *Taxus baccata* (TBE)

Ottenuto dopo estrazione in solvente (etanolo 20%)

### Formulazione A

soluzione acquosa di SGE allo 0,6% con aggiunta HPIO a concentrazioni crescenti di 0,25, 0,50, 0,75, 1,50 e 2%.

### Formulazione B

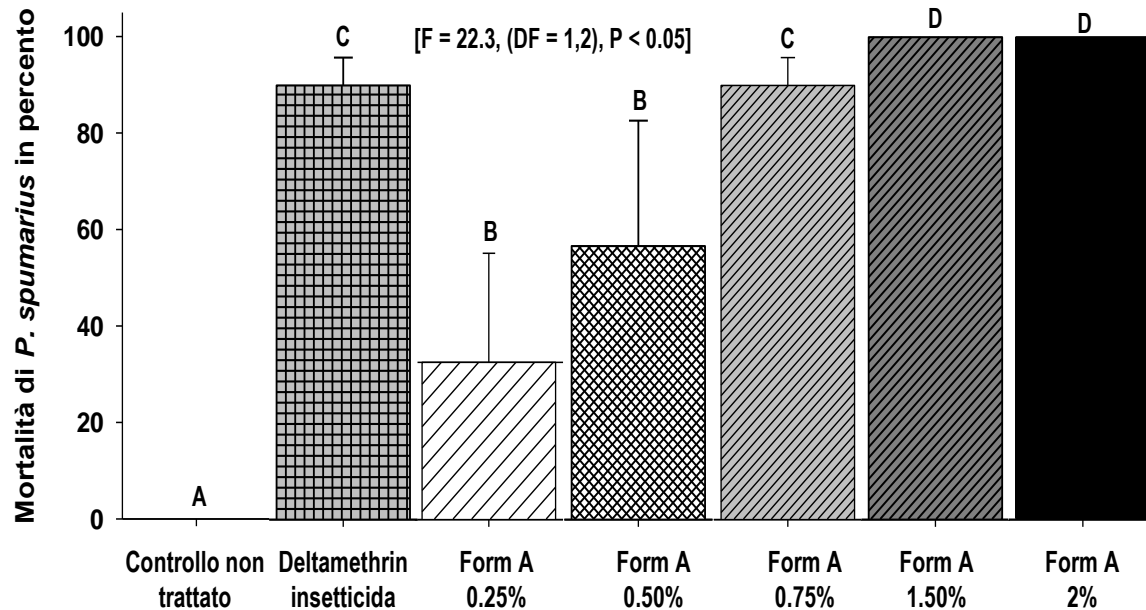
soluzione acquosa di TBE utilizzata a concentrazioni crescenti di 0,75, 1,5, 3, 6%.



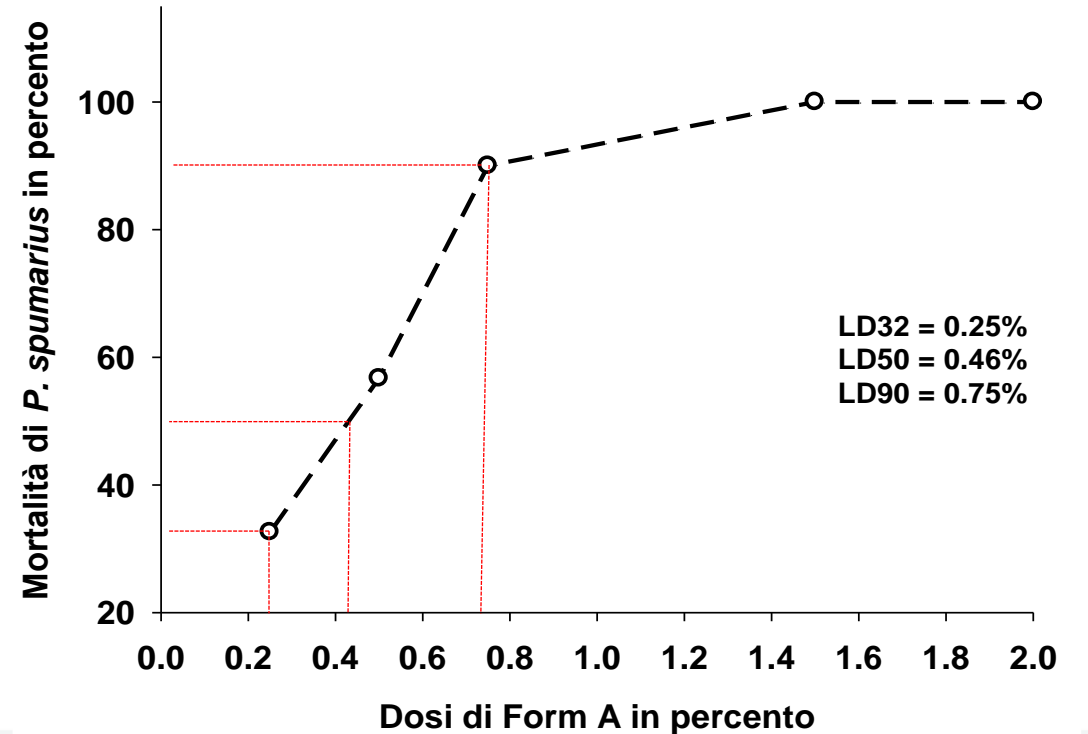


### RISULTATI

Percentuale media ( $\pm$  DS) di mortalità degli adulti di *P. spumarius* registrata 1 ora dopo il trattamento con dosi diverse del Formulato A

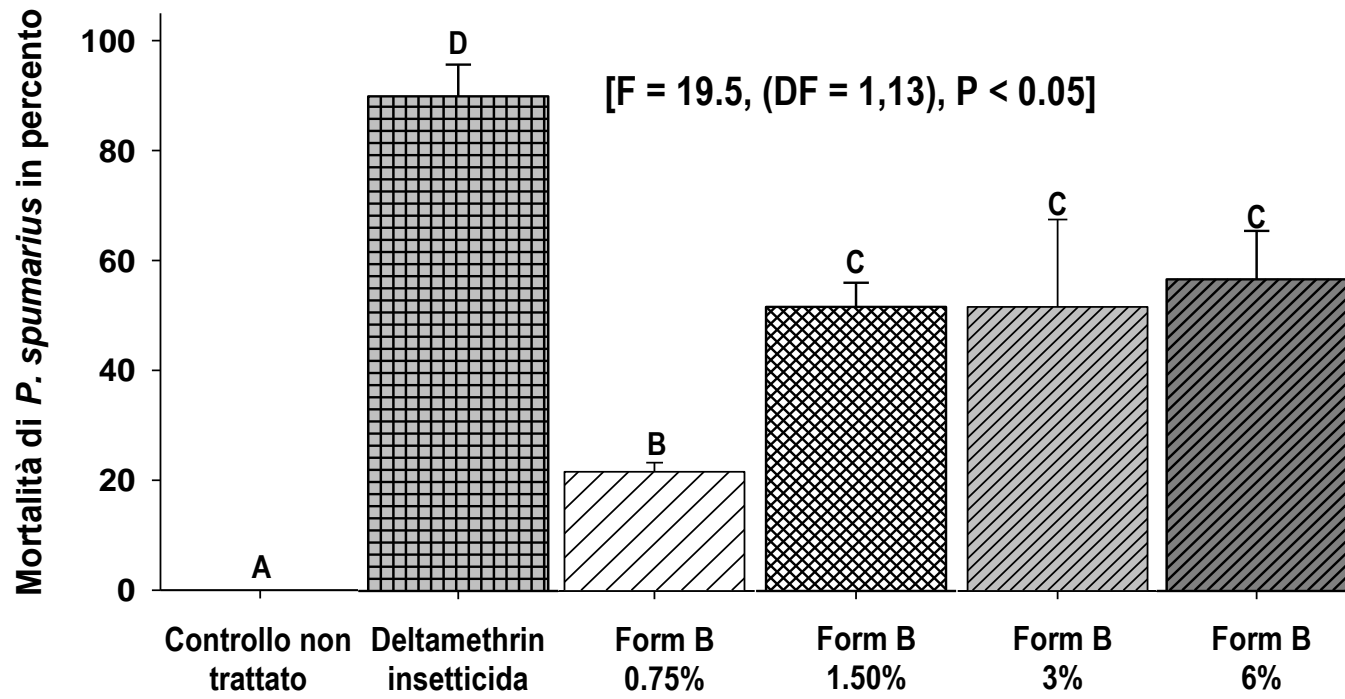


Valori di dose letale di differenti dosi (0.25-2%) del Formulato A nei confronti di *P. spumarius* dopo 1 ora dal trattamento.



RISULTATI

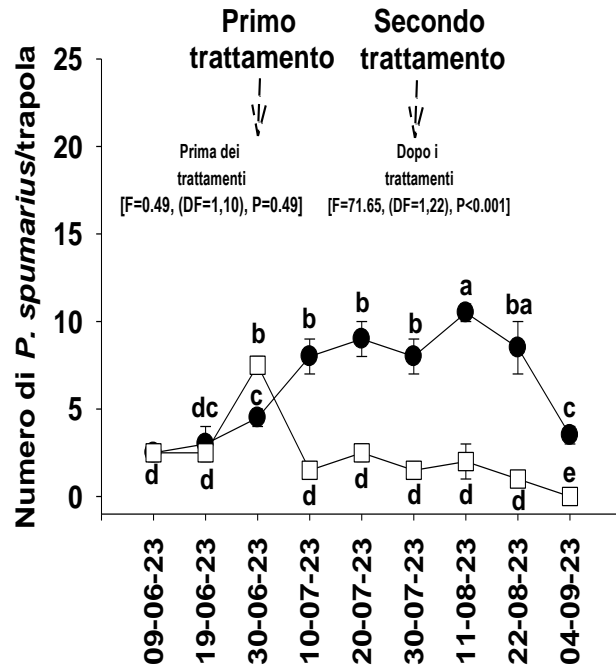
Percentuale media ( $\pm$  DS) di mortalità degli adulti di *P. spumarius* registrata 1 ora dopo il trattamento con dosi diverse del formulato B



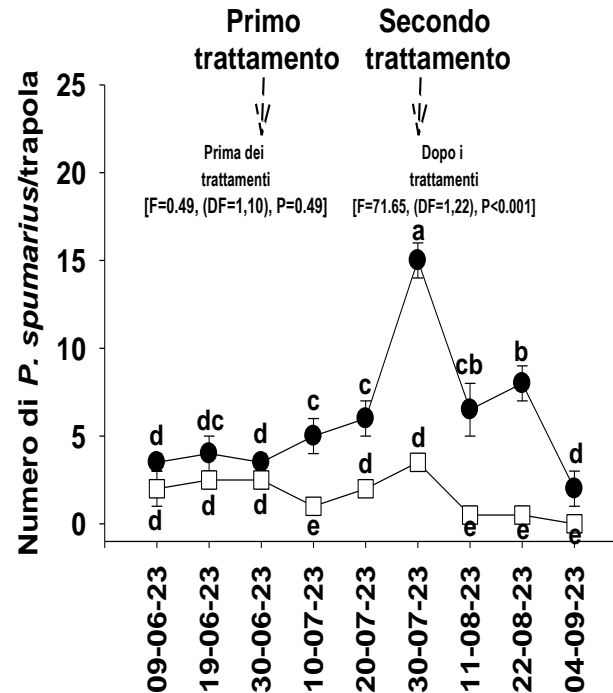
**RISULTATI**

Numero ( $\pm$ SD) di adulti di *P. spumarius* catturati dal 9 giugno 2023 al 4 settembre 2023 nei tre blocchi sperimentali dopo due trattamenti con Formulazione A alla concentrazione dell'1%.

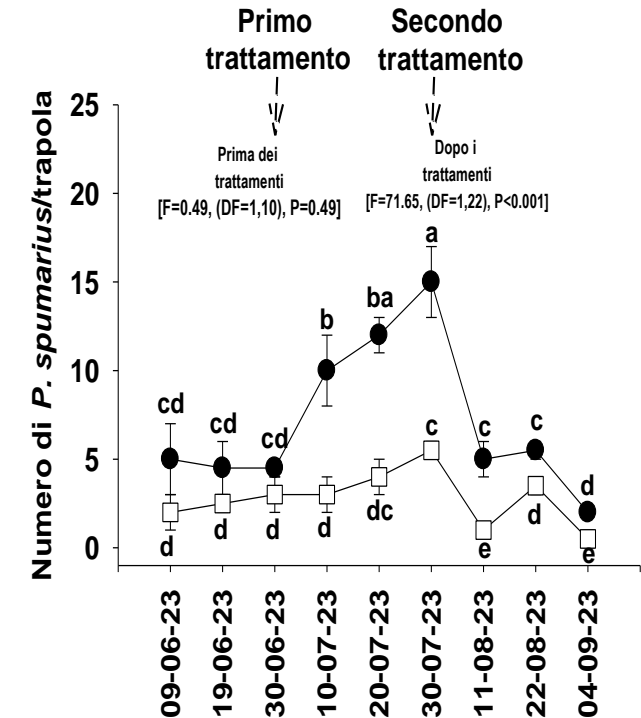
**Blocco 1**



**Blocco 2**



**Blocco 3**



Appezziamenti non trattati ●-●; appezziamenti trattati □-□.



## CONCLUSIONI

- ✓ Questi studi sull'uso di estratti vegetali hanno dimostrato che alla concentrazione dello 0,75% della Form A (estratto di *Salvia guaranitica* e olio infuso al peperoncino, l'attività insetticida registrata è stata uguale a quella della deltametrina, e addirittura superiore a concentrazioni dell'1,5 e 2%
- ✓ Riguardo alla Formulato B, (estratto di *T. baccata*) l'attività insetticida riscontrata in laboratorio è stata medio-bassa e comunque molto inferiore a quanto fatto registrare dalla deltametrina e dal Form A, per tale motivo essa non è stata saggiata in campo.



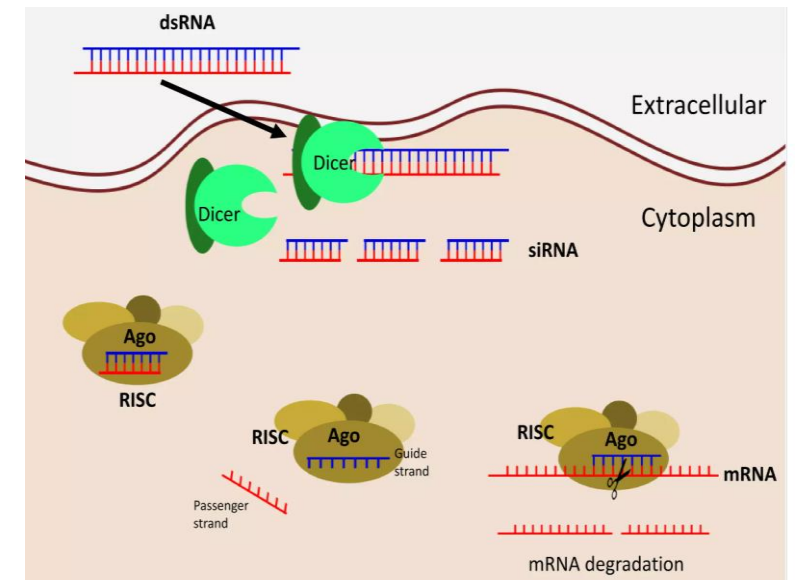
## Presentazione del lavoro sperimentale

# L'RNA INTERFERENZA (RNAi) NEL CONTROLLO DEI FITOFAGI: PRIMI RISULTATI

S. Civolani, L. Benetti, D. Boscolo, O. Bassi, R. Osti, F. Gardinali,  
M. De Bastiani, G. Bernacchia

### OBIETTIVI

- ✓ Sviluppare fitofarmaci specifici a base di dsRNA efficaci e a basso impatto ambientale.
- ✓ In questo lavoro verranno descritti solamente i risultati preliminari ottenuti su *H. halys* ed i possibili effetti per l'utilizzo nella lotta in campo.

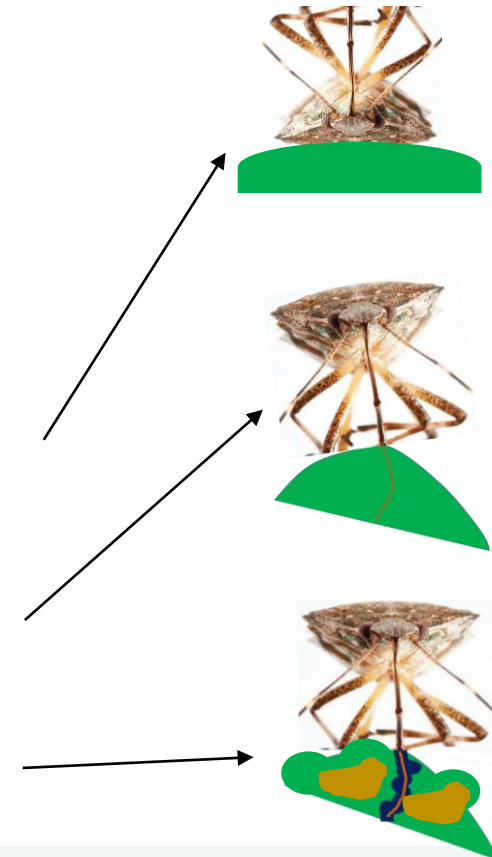


PROTOCOLLO DELLE PROVE

La ricerca inizialmente è stata indirizzata a livello bio-informatico per identificare alcuni potenziali geni bersaglio

Geni e relative funzioni chiave silenziate

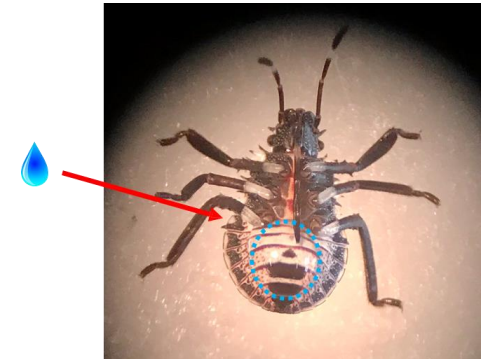
| Gene bersaglio e ruolo biochimico               | Sigla             |
|---|-------------------|
| Proteina implicata nell'omeostasi del ferro     | <i>Fe dsRNA</i>   |
| Enzima implicato nel metabolismo del triptofano | <i>W dsRNA</i>    |
| Recettore accoppiato alle proteine G            | <i>G dsRNA</i>    |
| Enzima proteolitico salivare                    | <i>S dsRNA</i>    |
| LacZ di <i>Escherichia coli</i> (controllo)     | <i>LacZ dsRNA</i> |



### PROTOCOLLO DELLE PROVE

Le neanidi al 2° stadio sono state trattate con il dsRNA depositando una goccia di soluzione direttamente sull'addome dell'insetto.

❖ 24 ore dopo il trattamento sono stati analizzati i livelli di silenziamento genico.

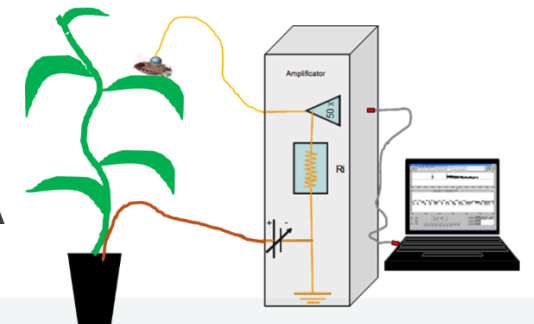


❖ Parallelamente è stata misurata sulle neanidi

✓ Mortalità indotta dal trattamento durante i 15 g. successivi

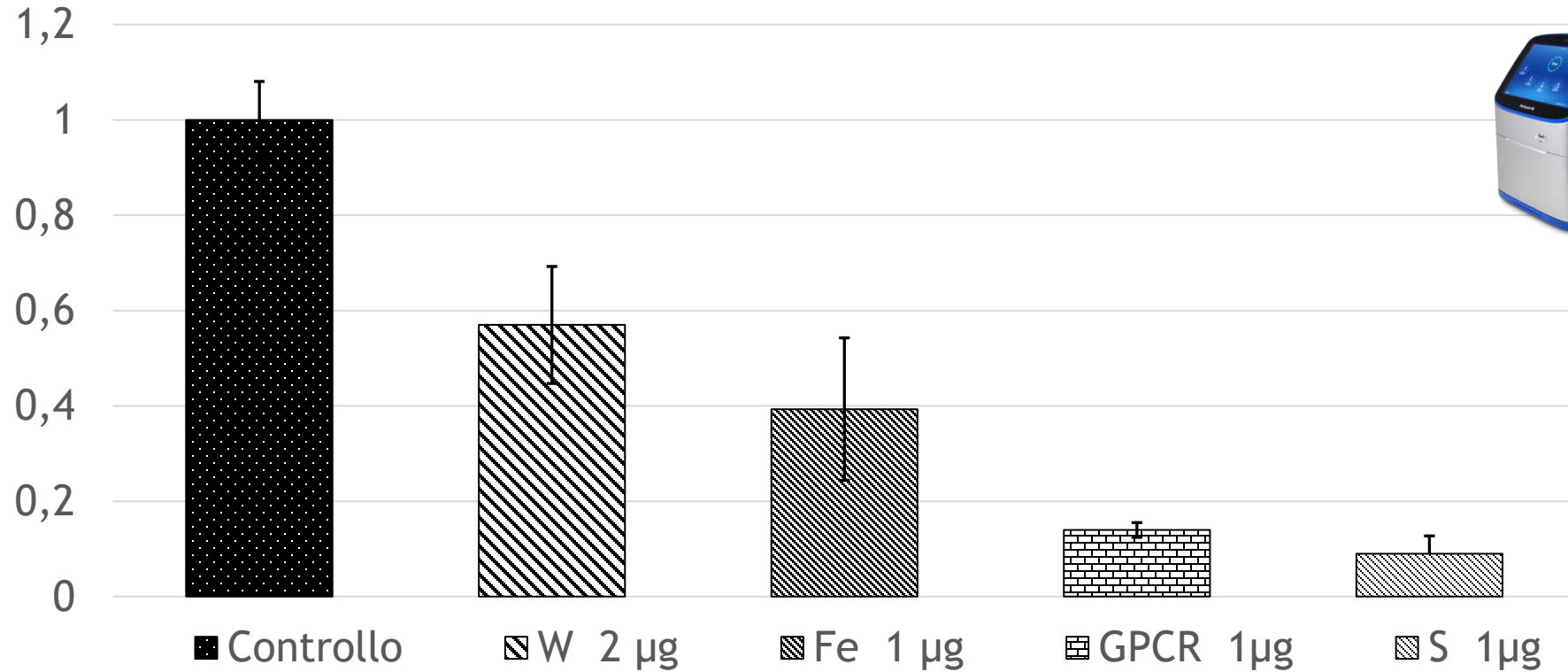


✓ Modifiche del profilo di alimentazione 24h dopo il trattamento con dsRNA



### RISULTATI

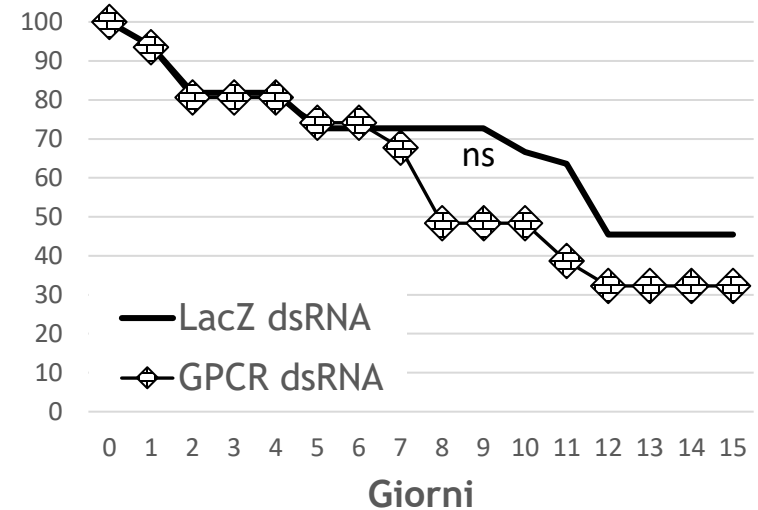
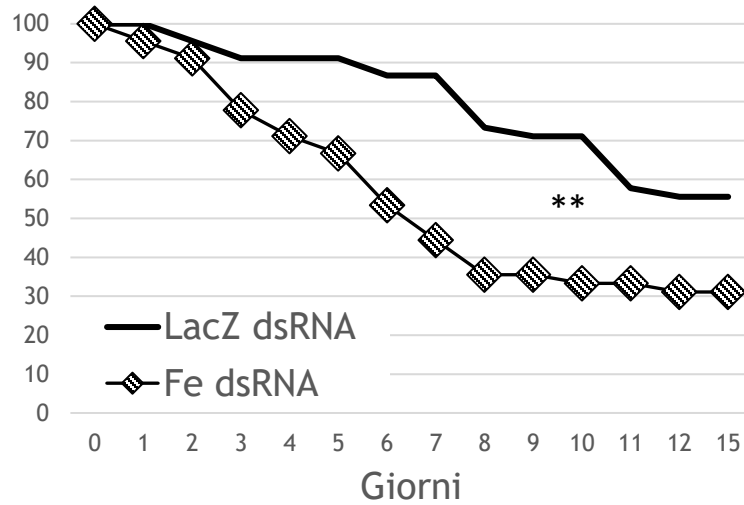
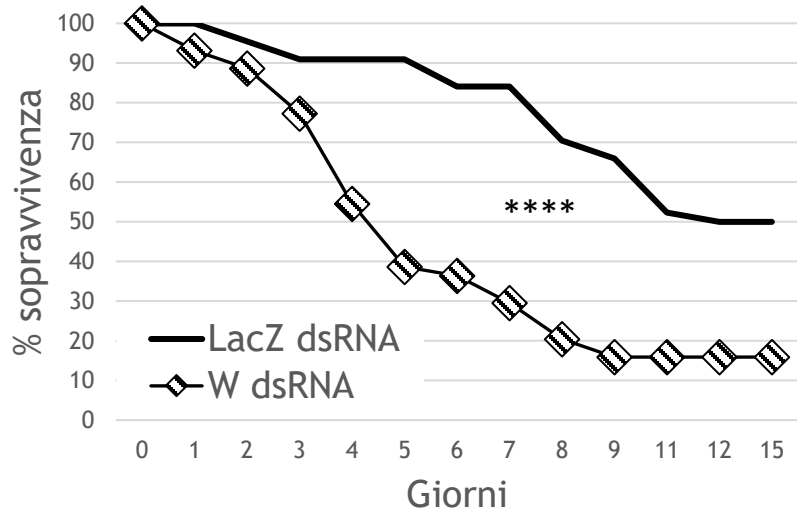
Livelli di silenziamento genico (fold change) indotto dall'applicazione di diverse quantità di dsRNA corrispondenti ai geni bersaglio. Il livello di espressione del controllo (LacZ) è fissato a 1





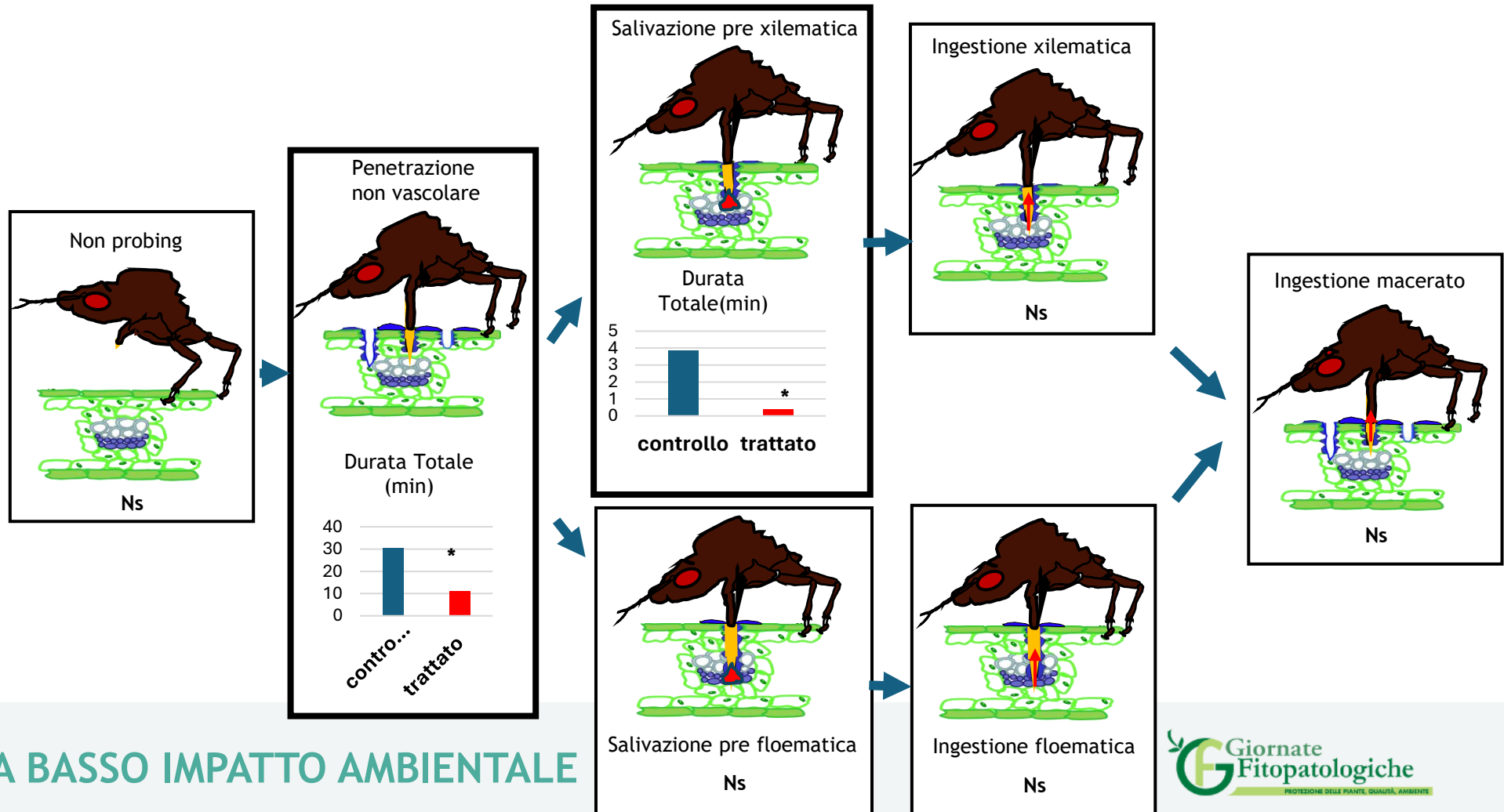
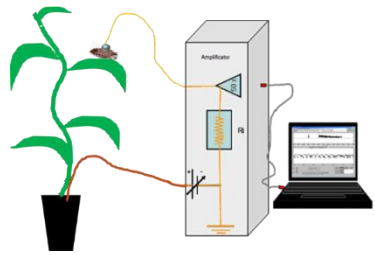
### RISULTATI

Andamento medio della sopravvivenza delle neanidi durante i 15 giorni successivi all'applicazione dei dsRNA corrispondenti a tre diversi geni rispetto al controllo (LacZ)



## RISULTATI

Rappresentazione schematica delle varie fasi di alimentazione delle neanidi di cimice su foglie di piantine di fava, dopo l'applicazione di dsRNA (1 µg) corrispondente al gene S rispetto al gene di controllo (LacZ)



### CONCLUSIONI

I risultati iniziali hanno permesso di identificare, all'interno di un ampio pannello di geni target, alcuni candidati promettenti,

- ✓ Due geni target W e Fe sono validi candidati su cui concentrare ulteriori studi sulla mortalità delle neanidi di cimice
- ✓ Le prove di silenziamento genico utilizzando il gene salivare hanno evidenziato un'alterazione significativa di alcune fasi dell'attività trofica dell'insetto
- ❖ Sono in programma nuovi test con altri geni candidati e test di silenziamento utilizzando le stesse molecole di dsRNA incapsulate con diversi carrier allo scopo di evitarne la degradazione ed aumentarne l'efficacia. Questi dati preliminari e nuovi per questo insetto serviranno per sviluppare un possibile utilizzo futuro della tecnica RNAi nel controllo della cimice asiatica e dei fitofagi in generale.



## Considerazioni sui risultati di tutte le prove

- ✓ Complessivamente quindi nell'attuale difesa integrata delle colture molti dei prodotti definiti a basso impatto ambientale possono essere utilizzati tranquillamente altri invece dovranno essere valutati più attentamente per un loro utilizzo.
- ✓ Una maggiore sperimentazione di base per i nuovi estratti come visto nella quarta presentazione potrà dare maggiori informazioni sul loro utilizzo pratico.
- ✓ RNAi possibile strategia utilizzabile nel futuro per la difesa delle colture da molti insetti!

